

METHOD AND APPARATUS FOR RESIN-SEALING OF ELECTRONIC COMPONENT, AND LEAD FRAME

Patent Number: JP5166866

Publication date: 1993-07-02

Inventor(s): ITO ATSUSHI

Applicant(s): TOOWA KK

Requested Patent: ☐ JP5166866

Application Number: JP19910352430 19911213

Priority Number(s):

IPC Classification: H01L21/56; B29C45/02; B29C45/14; B29C45/26; H01L23/50

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To seal and mold the whole of an electronic component inside a high-density resin-sealed and molded body in which no void exists and to easily cut and remove a hardened resin at a gate part.

CONSTITUTION: A gate part 100 is constituted of the following: a first gate face 101 formed so as to face a P.L face between both upper and lower molds 11, 12; a second gate face 102; and a cutout part 103 formed in the part of a lead frame 18 connected to the individual gate faces. A molten resin material 151 which has been injected into both upper and lower cavities 13, 14 through the gate part is filled nearly simultaneously into both upper and lower sides of a tab 181 for electronic-component mounting use so as to prevent the tilt of the tab. In addition, the generation of the whirling current of the molten resin material 151 inside both upper and lower cavities and the drawing-in action of the residual air are prevented; the tab is resin-sealed and molded in a proper state that it has been supported in a prescribed position. In addition, gate members are fitted into and mounted on individual gate parts so as to be freely detachable, and only the gate members can be replaced.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/56	T	8617-4M		
B 2 9 C 45/02		7344-4F		
45/14		7344-4F		
45/26		6949-4F		
H 0 1 L 23/50	G	9272-4M		

審査請求 未請求 請求項の数4(全9頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平3-352430
 (22) 出願日 平成3年(1991)12月13日

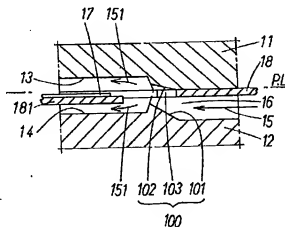
(71) 出願人 390002473
 トーワ株式会社
 京都府宇治市慎島町目川122番地2
 (72) 発明者 伊藤 篤
 京都府宇治市慎島町目川122番地2 トー
 ワ株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子部品の樹脂封止成形方法及びリードフレーム

(57) 【要約】

【目的】 電子部品17の全体をボイドが存在しない高密度の樹脂封止成形体内に封止成形すると共に、ゲート部硬化樹脂の切断除去を容易に行う。

【構成】 ゲート部100を、上下両型(11・12)のP.L面に対設した第1ゲート面101と第2ゲート面102及び該各ゲート面と連通するリードフレーム18の部位に設けた切欠部103とから構成し、該ゲート部を通して上下両キャビティ(13・14)内に注入した溶融樹脂材料151を電子部品装着用タブ181の上下両面側に夫々略同時に充填させて該タブの傾きを防止すると共に、該上下両キャビティ内における溶融樹脂材料151の渦流発生と残留エアの巻込作用を防止して、上記タブを所定位置に支持させた適正な状態で樹脂封止成形する。更に、上下両型(11・12)における各ゲート部位に対してゲート部材(19・20)を夫々着脱自在に嵌装して該ゲート部材のみの交換を可能とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂成形用金型における可動型を固定型から離反させて該金型の型開きを行う型開工程と、固定型若しくは可動型の少なくとも一方側の型面における所定位置に電子部品を装着したリードフレームをセットするリードフレームセット工程と、上記金型におけるポット内に樹脂材料を供給する樹脂材料供給工程と、上記可動型を固定型に接合させて該金型の型締めを行う型締工程と、

上記金型ポット内の樹脂材料を加熱溶融化する樹脂加熱工程と、

上記金型ポット内の樹脂材料を加圧して、該ポット内の溶融樹脂材料を移送用通路を通して固定及び可動の型面に対設したキャビティ側に移送する加圧移送工程と、

上記加圧移送工程により移送された溶融樹脂材料を移送用通路のゲート部を通して型型キャビティ内に注入充填させる樹脂注入充填工程とを備え、

上記樹脂注入充填工程が、溶融樹脂材料を、固定型若しくは可動型の一方側の型面に形成した第1ゲート面と該第1ゲート面に対応するリードフレームの部位に設けた切欠部と該切欠部に対応する他方側の型面に形成した第2ゲート面とを通して、型型キャビティ内に夫々略同時的に注入充填させることを特徴とする電子部品の樹脂封止成形方法。

【請求項2】 固定型と、該固定型に対向配置した可動型と、該固定型若しくは可動型の少なくとも一方側に対設した樹脂材料供給用のポットと、該固定型と可動型に配置した樹脂成形用のキャビティと、上記ポットとキャビティとの間に設けた溶融樹脂材料の移送用通路と、上記ポット内に供給した樹脂材料の加熱手段及び加圧手段と、上記固定型と可動型とのP.L面に設けたリードフレームのセット部とを備えた電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記溶融樹脂材料の移送用通路におけるゲート部を、上記固定型若しくは可動型の一方側の型面に形成した第1ゲート面と、該第1ゲート面に対応する他方側の型面に形成した第2ゲート面とから構成すると共に、該第1ゲート面及び第2ゲート面を、上記固定型及び可動型の型締めにおいて連通させるように構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項3】 固定型及び可動型における各ゲート部位に対して、該固定型及び可動型とは別体形成したゲート部材を夫々着脱自在に嵌装して構成すると共に、金型における溶融樹脂材料の移送用通路側に嵌装される一方側のゲート部材に第1ゲート面を形成し、且つ、その他方側のゲート部材には第2ゲート面を形成したことを特徴とする請求項2に記載の電子部品の樹脂封止成形装置。

【請求項4】 リードフレーム上に装着した電子部品を樹脂材料によって封止成形するリードフレームであって

2

て、該リードフレームを樹脂成形用金型の所定位置にセットしたときに、該金型における固定型若しくは可動型の一方側の型面に形成した第1ゲート面と、該第1ゲート面に対応する他方側の型面に形成した第2ゲート面との夫々に連通する該リードフレームの部位に、金型キャビティ内への樹脂注入ゲートの一部を兼ねる切欠部を形成して構成したことを特徴とする電子部品の樹脂封止成形用リードフレーム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば、ICやLSI等の電子部品を樹脂材料により封止成形する方法とその装置、及び、この方法・装置と共に使用されるリードフレームの改良に係り、特に、電子部品を封止する樹脂封止成形体（モールドパッケージ）の厚みが薄型である製品の成形に用いて有益なものに関する。

【0002】

【従来の技術】 電子部品の樹脂封止成形には、従来より、トランスファ樹脂成形方法及びその金型装置が採用されている。この装置には、例えば、図7に示すように、固定側の型上1と、該型上1に対設した可動側の型下2と、該両型(1・2)のP.L(パーティションライン)面に対設した電子部品の樹脂封止成形用キャビティ(3・4)と、樹脂材料供給用のポットと、該ポット内に嵌装させる樹脂材料加圧用のプランジャと、該ポットとキャビティ(4)との間を連通させた溶融樹脂材料5の移送用通路6が設けられており、該移送用通路6とキャビティ(4)との連通部には、該キャビティ(4)との連通口であるゲート口の断面形状が小さくなるように形成した、所謂、制限ゲート61が設けられている。

【0003】 また、この金型装置を用いた電子部品の樹脂封止成形は、次のようにして行なわれる。まず、上下両型(1・2)を型開きして、型下P.L面の所定位置に設けたセット部に電子部品7を装着したリードフレーム8を嵌装セットすると共に、この状態で、該上下両型(1・2)の型締めを行ない、次に、金型ポット内に樹脂材料を供給すると共に、これをプランジャにて加圧する。このとき、上記樹脂材料は上下両型(1・2)に備えたヒータ等により加熱溶融化され且つプランジャにより加圧されて、上記ポットから移送用通路6を通して上下両キャビティ(3・4)内に注入・充填される。従って、所要のキュアタイム後において、上下両型(1・2)を型開きすると共に、上下両キャビティ(3・4)内及び移送用通路6内の硬化樹脂成形体を離型させることにより、該上下両キャビティ(3・4)内の電子部品7を該両キャビティ形状に対応して成形される樹脂封止成形体内に封止することができるのである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、溶融樹脂材料5の移送用通路6とキャビティ(4)との連通部である

3
 ゲート61は、通常、上型1若しくは下型2のいずれか一方側のみ配設されている（図7では、下型2側のみ配設されている場合を示している）。従って、この場合は、リードフレーム8における電子部品装着用のタブ81が、図8に示すように、キャビティ(4)内に加圧注入した溶融樹脂材料51によって上下方向へ傾く（ゲート口側を持ち上げる）傾向があり、従って、電子部品7を上下両キャビティ(3・4)内の所定位置において、しかも、適正状態で樹脂封止できないと云う問題がある。更に、ゲート61が下型2にのみ配設されている関係で、キャビティ内に加圧注入された溶融樹脂材料51を上下両キャビティ(3・4)内に夫々同時に充填させることができず、従って、例えば、図9に示すように、該上下両キャビティ(3・4)内における溶融樹脂材料51の最終合流部位9においてボイドや欠損部が形成されて耐湿性や耐久性を損なう等、この種の樹脂封止成形品の品質及び信頼性を著しく低下させると云った重大な問題がある。

【0005】また、樹脂封止成形品の厚みを薄型に成形する場合には、その成形用金型におけるゲートの設定に際して、次のような技術的問題がある。即ち、樹脂封止成形品の厚みが薄型であるときは、溶融樹脂材料5の移送通路6とキャビティ(4)との連通口であるゲート口の断面積を十分に深く（大きく）設定することができないと云った問題がある。例えば、図10に示すように、該ゲート口62の断面積を浅く（小さく）設定する場合は、一般に、成形後におけるゲート部硬化樹脂の切断除去が容易となる利点があるが、その反面、上下両キャビティ(3・4)内における樹脂未充填やボイド等が発生し易いと云った弊害がみられる。また、図11に示すように、該ゲート口63の断面積を十分に深く（大きく）設定する場合は、逆に、上下両キャビティ(3・4)内における樹脂未充填やボイド等の発生を押さえこむことはできるが、そのゲート部硬化樹脂の切断が困難となって、該ゲート部硬化樹脂の切断時に該ゲート部周辺の樹脂封止成形品を欠損し、或は、その周辺部にクラック（若しくは、マイクロクラック）が多く発生する等の弊害がみられる。

【0006】本発明は、上述したような従来の問題点に対処して、電子部品の全体をボイドが存在しない高密度の樹脂封止成形体内に確実に封止成形すると共に、成形後におけるゲート部硬化樹脂の切断除去が容易であり、且つ、キャビティ内における樹脂未充填やボイド等の発生を効率良く且つ確実に防止して、高品質性及び高信頼性を備えたこの種の樹脂封止成形品を成形することができる電子部品の樹脂封止成形方法及びその装置、及び、この方法・装置と共に使用されるリードフレームを提供することを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る電子部品の樹脂封止成形方法は、樹脂成形用金型における可動型を固定型から離反させて該金型の開きを行う開閉工程

4
 と、固定型若しくは可動型の少なくとも一方側の型面における所定位置に電子部品を装着したリードフレームをセットするリードフレームセット工程と、上記金型におけるボット内に樹脂材料を供給する樹脂材料供給工程と、上記可動型を固定型に接合させて該金型の型締めを行う型締工程と、上記金型ボット内の樹脂材料を加熱溶融化する樹脂加熱工程と、上記金型ボット内の樹脂材料を加圧して、該ボット内の溶融樹脂材料を移送用通路を通して固定及び可動の型面に対設したキャビティ側に移送する加圧移送工程と、上記加圧移送工程により移送された溶融樹脂材料を移送用通路のゲート部を通して金型キャビティ内に注入充填させる樹脂注入充填工程とを備え、上記樹脂注入充填工程が、溶融樹脂材料を、固定型若しくは可動型の一方側の型面に形成した第1ゲート面と該第1ゲート面に対応するリードフレームの部位に設けた切欠部と該切欠部に対応する他方側の型面に形成した第2ゲート面とを通して、金型キャビティ内に夫々略同時に注入充填させることを特徴とするものである。

【0008】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、固定型と、該固定型に対向配置した可動型と、該固定型若しくは可動型の少なくとも一方側に配置した樹脂材料供給用のボットと、該固定型と可動型に対設した樹脂成形用のキャビティと、上記ボットとキャビティとの間に設けた溶融樹脂材料の移送用通路と、上記ボット内に供給した樹脂材料の加熱手段及び加圧手段と、上記固定型と可動型とのP.L面に設けたリードフレームのセット部とを備えた電子部品の樹脂封止成形装置であって、上記溶融樹脂材料の移送用通路におけるゲート部を、上記固定型若しくは可動型の一方側の型面に形成した第1ゲート面と、該第1ゲート面に対応する他方側の型面に形成した第2ゲート面とから構成すると共に、該第1ゲート面及び第2ゲート面を、上記固定型及び可動型の型締時において連通させるように構成したことを特徴とするものである。

【0009】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形装置は、上記した固定型及び可動型における各ゲート部位に対して、該固定型及び可動型とは別体形成したゲート部材を夫々着脱自在に嵌装して構成すると共に、金型における溶融樹脂材料の移送用通路側に嵌装される一方側のゲート部材に第1ゲート面を形成し且つその他方側のゲート部材に第2ゲート面を形成したことを特徴とするものである。

【0010】また、本発明に係る電子部品の樹脂封止成形用リードフレームは、これを樹脂成形用金型の所定位置にセットしたときに、該金型における固定型若しくは可動型の一方側の型面に形成した第1ゲート面と、該第1ゲート面に対応する他方側の型面に形成した第2ゲート面との夫々に連通する部位に、金型キャビティ内への樹脂注入ゲートの一部を兼ねる切欠部を形成して構成したことを特徴とするものである。

【0011】

【作用】本発明によれば、溶融樹脂材料を移送用通路のゲート部を通して、即ち、固定型と可動型に対向配設した第1ゲート面と第2ゲート面、及び、該固定型と可動型のP.L面にセットした該第1及び第2ゲート面と連通させたリードフレームの切欠部から、上記固定型と可動型とに対向した両キャビティ内に夫々略同時に注入充填させることができる。従って、両キャビティ内に注入された溶融樹脂材料はリードフレームにおける電子部品装着用タブの両側面に夫々略同時に充填されることとなるため、該タブの傾きが防止されて電子部品を所定の位置に樹脂封止することができる。その結果、電子部品を両キャビティ内の所定位置に安定した状態で支持させることができると共に、該電子部品を適正な状態で樹脂封止することができる。更に、該両キャビティ内において溶融樹脂材料の逆流が発生しないので、樹脂逆流に起因してキャビティ内の残留エッジが溶融樹脂材料中に巻き込まれるエア巻込作用を防止することができる。従って、樹脂封止成形体の内外にボイドや欠損部が形成されるのを効率良く且つ確実に防止することができる。

【0012】また、リードフレームに樹脂注入ゲート部の一部を兼ねる切欠部を形成したことにより、金型に第1ゲート面及び第2ゲート面を構成するにも拘らず、全体的なゲート部深さを、少なくとも該リードフレームの肉厚に相当する深さ分だけ浅く形成することができる。従って、例えば、固定型と可動型とに同一態様の移送用通路を各別に且つ対設して構成する、所謂、ダブルゲートの場合等と較べて、上記ゲート口の断面積を実質的に小さく設定することができるので、成形後におけるゲート部硬化樹脂の切削除去が容易であって、樹脂封止成形体におけるゲート部付近の欠損やクラックの発生を効率良く且つ確実に防止することができる。

【0013】また、リードフレームに樹脂注入ゲート部の一部を兼ねる切欠部を形成したことにより、該切欠部内には溶融樹脂材料の一部が充填硬化されることになる。従って、成形後のゲート部硬化樹脂が、上記ダブルゲートの場合ように、リードフレームにおける同じ部位の裏裏両面に固着されないから、リードフレームの一方側から該ゲート部硬化樹脂を人為的に折り曲げて取り除いたり、或は、機械的に押し抜いて切断する等の手段を用いて、該ゲート部硬化樹脂を容易に除去することができるため、樹脂封止成形体におけるゲート部付近の欠損やクラックの発生を効率良く且つ確実に防止することができる。

【0014】また、ゲート部材を別体に形成して、上記金型の各ゲート部位に夫々着脱自在に嵌装するように構成したので、該ゲート部材のみの交換が可能となる。

【0015】また、リードフレームにおける切欠部は、特別の形成手段を用いることなく、例えば、プレス加工等によるリードフレーム成形時に同時に且つ簡単

に形成することができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明を実施例図に基づいて説明する。図1には、固定側の型上11とこれに対設した可動側の型下12とから構成されている樹脂封止成形用金型の要部と、該上下両型(11-12)のP.L面における所定位置に設けた嵌装用凹等のセット部に電子部品17を装着したリードフレーム18を嵌装セットさせると共に、該上下両型を型締めした状態が示されている。

【0017】また、上記した上下両型(11-12)のP.L面には、樹脂成形用のキャビティ(13-14)が対設されている。また、図示しないが、上下両型(11-12)の少なくともいずれか一方側には、単数個の若しくは所要複数個の樹脂材料供給用ポットと、該ポット内に充填させる樹脂材料加圧用プランジャ(加圧手段)が夫々配置されている。また、上記ポットとキャビティ14との間には、溶融樹脂材料15の移送用通路16が配設されると共に、該移送用通路16とキャビティ14との連通部にはゲート部100が設けられている。

【0018】しかしながら、図1に示すように、上記したゲート部100は、型下12のP.L面に形成した第1ゲート面101と、該第1ゲート面101に対応する型上11のP.L面に形成した第2ゲート面102と、後述するリードフレーム18に形成した所要の切欠部(ゲート面)103とから構成されている。

【0019】また、上記リードフレーム18には、例えば、DIP(DUAL IN LINE PACKAGE)型のもの(図2参照)や、QFP(QUAD FLAT PACKAGE)型のもの(図3参照)が多く用いられているが、その基本的且つ実質的な構成は同一である。即ち、図2及び図3に示すように、上記リードフレーム18には、リードフレームの本体182と、該本体182にタブリード183を介して連結した電子部品17装着用のタブ181と、該タブ181の両面に設けたダンプバー184を介して該本体182に連結した多数のインナーリード及びアウトワートリードから成るリード部185等が設けられている。更に、該リードフレーム18には、上記した樹脂注入ゲート部100の一部を兼ねる所要の切欠部103が形成されている。この切欠部103は、リードフレーム18を型下12のP.L面に形成したセット部186に嵌装セットして型締めしたときに、該下型12の第1ゲート面101と型上11の第2ゲート面102の各位置に夫々対応する部位に設けられている。従って、該切欠部103は、上下両型(11-12)の型締めにおいて、その両ゲート面(101-102)と夫々連通するように設けられて、これらは樹脂注入ゲート部100を構成している(図1参照)。

【0020】次に、上記した金型を用いてリードフレーム18上の電子部品17を樹脂封止成形する場合について説明する。まず、可動下型12を下動して固定上型11から離反させる金型の型開きを行う。次に、下型12のP.L面におけるセット部186の所定位置に電子部品17を装着した

7
 リードフレーム18を嵌装セットすると共に、ポット内に樹脂材料を供給する。次に、下型12を再び上動して上型11に接合させる金型の型締めを行う。次に、ポット内の樹脂材料を上下両型(11・12)に備えたヒータ(加熱手段)等により加熱溶融化すると共に、該樹脂材料をプランジャにより加圧して、その溶融樹脂材料15を移送用通路16を通して上下両キャビティ(13・14)側に移送する。加圧移送された溶融樹脂材料15は、移送用通路16のゲート部100を通して上下両キャビティ(13・14)内に注入・充填される。所要のキュアタイム後において、再び下型12を下動して上下両型(11・12)の型開きを行うと共に、上下両キャビティ(13・14)内及び移送用通路16内の硬化樹脂成形体を夫々離型させる。従って、これによって、上下両キャビティ(13・14)内にセットされた電子部品17は、該上下両キャビティ(13・14)の形状に対応して成形される樹脂封止成形体内に封止されることになる。

【0021】ところで、加圧移送された溶融樹脂材料15を移送用通路16のゲート部100を通して上下両キャビティ(13・14)内に注入充填させることに基づいて、次のような作用・効果が得られる。

【0022】即ち、加圧移送された溶融樹脂材料15は、移送用通路16のゲート部100を構成する上下両型(11・12)の第1ゲート面101と第2ゲート面102、及び、下型12のセッ卜部186に嵌装セットされた状態において、上記両ゲート面(101・102)と連通するリードフレーム18の切欠部103から、該上下両型のキャビティ(13・14)内に夫々略同時に注入されることになる。従って、上下両キャビティ(13・14)内に注入された溶融樹脂材料15は、電子部品17を装着したタブ181の上下両面側に夫々略同時に充填されることになるため、該タブ181が上下方向等へ傾くのを効率良く防止することができる。その結果、電子部品17を上下両キャビティ(13・14)内における中央部等の所定位置に安定した状態で支持させることができると共に、該電子部品17を適正な状態で樹脂封止することができる。更に、該上下両キャビティ(13・14)内において溶融樹脂材料151の満流が発生しないので、樹脂満流に起因して両キャビティ(13・14)内の残留エアが溶融樹脂材料151中に巻き込まれるエア巻込作用を防止することができる。従って、樹脂封止成形体の内外にボイドや欠損部が形成されるのを効率良く且つ確実に防止することができる。

【0023】また、リードフレーム18に樹脂注入ゲート部100の一部を兼ねる切欠部103を形成したことにより、金型に第1ゲート面101及び第2ゲート面102を構成するにも拘らず、全体的なゲート口深さを、少なくとも該リードフレーム18の肉厚に相当する深さ分だけ浅く形成することができる。従って、例えば、上下両型(11・12)のP.L面に同一座標の移送用通路16を各別に且つ対設して構成するダブルゲート(図示なし)の場合等と較べて、ゲート口の断面傾斜を実質的に小さく設定すること

8
 ができるので、成形後におけるゲート部硬化樹脂の切筋除去が容易であって、樹脂封止成形体におけるゲート部付近の欠損やクラックの発生を効率良く且つ確実に防止することができる。

【0024】また、リードフレーム18に樹脂注入ゲート部100の一部を兼ねる切欠部103を形成したことにより、該切欠部103内には溶融樹脂材料15の一部が充填化されることになる。従って、成形後、上記ゲート部100内にて硬化したゲート部硬化樹脂は、上記したダブルゲートの場合のように、リードフレーム18における同じ部位の表裏両面に固着されない(ゲート部硬化樹脂は、恰も、リードフレーム18の片面側に付着した状態にある)ので、リードフレーム18の一方側、即ち、該ゲート部硬化樹脂が付着していない片面側から、該ゲート部硬化樹脂を人為的に折り曲げてこれを取り除いたり、或は、機械的に押し抜いてこれを切断する等の手段を用いて、該ゲート部硬化樹脂を容易に除去することができる。ため、樹脂封止成形体におけるゲート部付近の欠損やクラックの発生を効率良く且つ確実に防止することができる。更に、このようにゲート部硬化樹脂を容易に除去することができるため、該ゲート部硬化樹脂の一部が残存する、所謂、ゲート残りの発生も効率良く防止することができる。

【0025】図4は、上記した上型11のP.L面に形成した第2ゲート面102の断面形状を変更した場合におけるゲート部100の構成例を示している。断面形状を変更した該第2ゲート面104は、下型のP.L面に形成した第1ゲート面101と略平行するように設けた傾斜面とこれに連続し且つ該第1ゲート面101に対称となるように設けた傾斜面とから成る緩やかな鈍角形状を有している。従って、このゲート面104と、下型の第1ゲート面101及びリードフレームの切欠部103から成るゲート部100の構成においては、溶融樹脂材料15を、恰も、上記したダブルゲートにおける加圧注入作用と同様に、上下両キャビティ(13・14)内に夫々略同時に注入・充填させることができる。即ち、ゲート面104を有するこのゲート部100においては、該ゲート面104からキャビティ(14)内に注入される溶融樹脂材料152は、ダブルゲートの場合と同様に、上型に配設した別個のゲート部から加圧注入される溶融樹脂材料と同じ条件下でキャビティ(13)内に加圧注入されることになり、しかも、この樹脂加圧注入の壓強は、下型の第1ゲート面101からキャビティ(14)内に加圧注入される溶融樹脂材料151の場合と略同である。このため、断面形状を変更した該ゲート部100を採用するときは、溶融樹脂材料(151・152)を上下両キャビティ(13・14)内に、より確実に同時注入することができることと云った利点がある。

【0026】図5及び図6は、上記したゲート部100を別別に形成すると共に、これを金型におけるゲート部位に対して剪断自在に装着した構成例を示している。即

ち、上型11及び下型12における各ゲート部位に対してゲート部材(19・20)を夫々着脱自在に嵌装して構成すると共に、下型12における溶融樹脂材料15の移送用通路16側に嵌装した一方側のゲート部材19には上記した第1ゲート面101を形成し、且つ、上型11側に嵌装した他方側のゲート部材20には上記した第2ゲート面102(図6の場合は、図4に対応した第2ゲート面104)を夫々形成したものである。このように、ゲート部100をゲート部材(19・20)として金型とは別体形成すると共に、これを金型におけるゲート部位に対して着脱自在に構成する場合は、次のような利点がある。例えば、電子部品の樹脂封止成形に用いられる熱硬化性樹脂材料中にはシリカ等の充填剤が多量に含まれており、従って、特に、金型のゲート部が摩耗してその機能を早期に失うと云う問題があるが、このようなときにおいても、ゲート部材(19・20)のみを交換することによってこれに迅速に対応することができる利点があると共に、金型の全体を交換する場合と較べてきわめて経済的である。また、予め、多種類のゲート面形状を有するゲート部材を備えておくことができるので、使用する樹脂材料に最適なゲート面形状を有するゲート部材を迅速に活用することができる等の利点がある。

【0027】本発明は、上述した実施例のものに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲内で、必要に応じて、任意に且つ適宜に変更・選択して採用できるものである。

【0028】例えば、上記した溶融樹脂材料15の移送用通路16やゲート部100は、実施例図に示した構成とは上下逆向きとなるような構成態様のものを採用しても差し支えなく、これらは、必要に応じて適宜に選択することができるものである。

【0029】また、実施例においては、固定型及び可動型を上下方向へ配設した場合を示したが、該固定型及び可動型を左右水平方向へ配設する態様の構成を採用しても差し支えない。

【0030】

【発明の効果】本発明に係る方法及び装置によれば、溶融樹脂材料をゲート部を通して、固定型と可動型とに配設した両キャビティ内に夫々略同時に注入すると共に、電子部品を装着したタブの両面側に夫々略同時に充填させることができるので、該両キャビティ内に注入した溶融樹脂材料の充填作用に起因した上記タブの傾きを防止して該タブを所定の位置で樹脂封止することができる。更に、該両キャビティ内における溶融樹脂材料の逆流発生とこの逆流に起因した残留エアの巻込作用を防止して樹脂封止成形体の内外にボイドや欠損部が形成されるのを効率よく且つ確実に防止することができる。従って、このような本発明方法及び装置によれば、電子部品の全体をボイドが存在しない高密度の樹脂封止成形体中に確実に封止成形することができるので、高品質性及び

高信頼性を備えたこの種の樹脂封止成形品を成形することができることと云った優れた実用的な効果を奏するものである。

【0031】また、本発明方法及び装置によれば、これに用いられるリードフレームに樹脂注入ゲート部の一部を兼ねる切欠部を形成することによって、全体的なゲート口深さを浅く形成することができると共に、該ゲート口の断面積を実質的に小さく設定することができる。従って、このような本発明方法及び装置によれば、成形後におけるゲート部硬化樹脂の切断除去作業が容易化されると共に、樹脂封止成形体におけるゲート部付近の欠損やクラックの発生を効率よく且つ確実に防止することができ、更に、ゲート残り等の弊害を確実に解消することができることと云った優れた実用的な効果を奏するものである。

【0032】また、本発明方法及び装置によれば、これに用いられるリードフレームに樹脂注入ゲート部の一部を兼ねる切欠部を形成することによって、該切欠部内に溶融樹脂材料の一部を充填硬化させることができるので、例えば、リードフレームの一方側から該ゲート部硬化樹脂を折り曲げ或は切断する等の人為的・機械的手段を用いて、該ゲート部硬化樹脂を容易に切断除去することができる。従って、このような本発明方法及び装置によれば、成形後におけるゲート部硬化樹脂の切断除去作業が容易化されると共に、樹脂封止成形体におけるゲート部付近の欠損やクラックの発生を効率よく且つ確実に防止することができることと云った優れた実用的な効果を奏するものである。

【0033】また、本発明装置によれば、固定型及び可動型における各ゲート部位に対してゲート部材を夫々着脱自在に嵌装して構成したことにより、該ゲート部材のみの交換が可能となつてきわめて経済的であると共に、予め、多種類のゲート面形状を有するゲート部材を備えておくことにより、ゲート部の摩耗時等において、これを有効に且つ迅速に活用することができることと云った優れた実用的な効果を奏するものである。

【0034】また、本発明に係るリードフレームは、上記した本発明方法に用いることにより、上記したような優れた実用的な効果を得ることができる。更に、本発明に係るリードフレームは通常のものと同様にして使用することができると共に、該リードフレームにおける切欠部は、例えば、プレス加工その他のによるリードフレーム成形時において同時に且つ簡単に形成することができる等の利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置における樹脂成形用金型要部の縦断面図であつて、該金型に本発明に係るリードフレームを嵌装セットして型締めした状態を示している。

【図2】図1に対応する樹脂成形用金型の下型要部を示す平面図である。

【図3】図1に対応する樹脂成形用金型の下型部を示す平面図であって、本発明に係る他のリードフレームを嵌装セットした状態を示している。

【図4】本発明装置における他の樹脂成形用金型部を示す縦断面図である。

【図5】本発明装置における他の樹脂成形用金型部を示す縦断面図である。

【図6】本発明装置における他の樹脂成形用金型部を示す縦断面図である。

【図7】従来の成形装置における樹脂成形用金型部部の縦断面図であって、該金型に従来のリードフレームを嵌装セットして型締めした状態を示している。

【図8】従来の成形装置における樹脂封止成形作用を説明するための樹脂成形用金型部部の縦断面図である。

【図9】従来の成形装置における他の樹脂封止成形作用を説明するための樹脂成形用金型部部の縦断面図である。

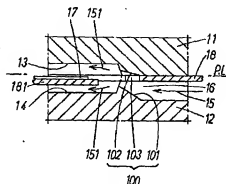
【図10】従来の成形装置における金型ゲート部を説明するための縦断面図である。

【図11】従来の成形装置における他の金型ゲート部を説明するための縦断面図である。

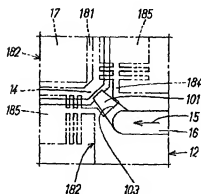
【符号の説明】

- 11 上 型
- 12 下 型
- 13 キャビティ
- 14 キャビティ
- 15 溶融樹脂材料
- 151 溶融樹脂材料
- 152 溶融樹脂材料
- 16 移送用通路
- 17 電子部品
- 18 リードフレーム
- 181 タブ
- 182 リードフレーム本体
- 183 タブリード
- 184 ガムバー
- 185 リード部
- 186 セット部
- 19 ゲート部材
- 20 ゲート部材
- 100 ゲート部
- 101 第1ゲート面
- 102 第2ゲート面
- 103 切欠部

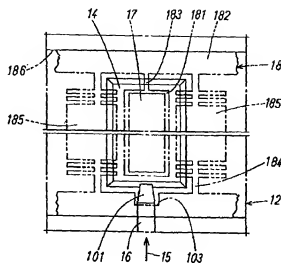
【図1】



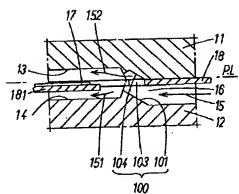
【図3】



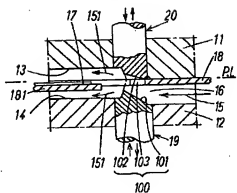
【図2】



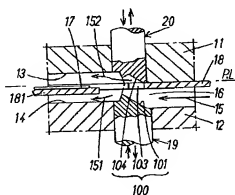
【図4】



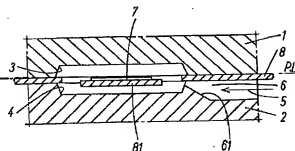
【図5】



【図6】

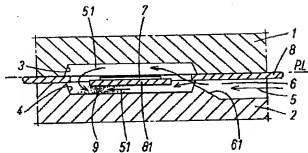
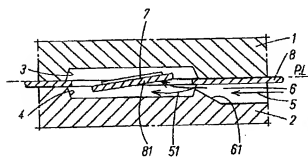


【図7】

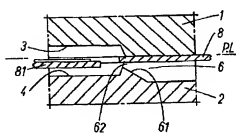


【図9】

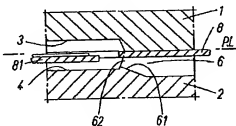
【図8】



【図10】



【図11】



(9)

特開平5-166866

フロントページの続き

(51) Int. Cl.³

// B 2 9 L 31:34

識別記号

庁内整理番号

F 1

技術表示箇所

4F